Guia Explicativo – Lista de Exercícios de Funções Trigonométricas

Resumo da teoria
• sen(x), cos(x) possuem período 2π.
• tg(x) possui período π.
• Identidade fundamental: $\text{sen}^2x + \cos^2x = 1$.
• $\text{tg}(x)=\text{sen}(x)/\cos(x)$.
• $\sec(x)=1/\cos(x)$.
• $\text{cosec}(x)=1/\text{sen}(x)$.

Exercício 1
Determinar períodos e esboçar gráficos. Use: $T=2\pi/|b|$ para seno e cosseno, e $T=\pi/|b|$ para tangente.

(a) $4\cos(x)$: período 2π.
(b) $2-\text{sen}(x)$: período 2π.
(c) $3\cos(x/2)$: período 4π.
(d) $5+\cos(x)$: período 2π.
(e) $2\text{tg}(x)$: período π.
(f) $3\cos(x-\pi/3)$: período 2π.
(g) $\cos(x)+\text{sen}(x)$: período 2π.

Exercício 2
$\text{tg}(x)=\text{sen}(x)/\cos(x)$. Substitua os valores fornecidos e simplifique.

Exercício 3
Para existir solução, seno e cosseno devem permanecer entre -1 e 1. Monte inequações e encontre os valores possíveis de k.

Exercício 4
Deslocamentos horizontais não alteram o período da tangente. Logo $\text{tg}(x-\pi/4)$ tem período π.

Exercício 5
Resolva o sistema $x+y=\pi/2$ e $x-y=\pi/6$. Depois substitua os valores na expressão dada.

Exercício 6
Use periodicidade e valores notáveis de seno, cosseno e tangente.

Exercícios 7 e 8
Substitua as expressões em $\text{sen}^2x+\cos^2x=1$ e resolva a equação obtida.

Exercício 9
Demonstrações de identidades trigonométricas. Troque sec, cosec, tg e cotg por suas definições e simplifique até obter o resultado desejado.

Exercício 10
Use $\cos^2x=1/(\text{tg}^2x+1)$ e $\text{sen}^2x=1-\cos^2x$ para escrever sen(x) em função de tg(x).

Exercício 11
Substitua $\text{tg}(x)=\text{sen}(x)/\cos(x)$ e $\text{cotg}(x)=\cos(x)/\text{sen}(x)$, depois simplifique.

Exercícios 12 e 13
Utilize: $\text{sen}(2x)=2\text{sen}(x)\cos(x)$ e $\text{tg}(x)+\text{cotg}(x)=1/(\text{sen}(x)\cos(x))$.

Exercício 14
Equações trigonométricas. Use os valores gerais: $\text{sen}(\theta)=\text{sen}(\alpha)$, $\cos(\theta)=\cos(\alpha)$, $\text{tg}(\theta)=\text{tg}(\alpha)$, e as fórmulas de ângulo duplo quando necessário.

Exercício 15
Inequações trigonométricas. Resolva localizando no círculo trigonométrico onde seno, cosseno ou tangente satisfazem a condição pedida.